Amplifier 70FA144/00

Service
Service
Service

35 578 A12

Service Manual

TECHNISCHE DATEN

Allgemeines

Netzspannung	:	110 V, 127 V, 220 V, 240 V (Servicelösung)
Netzfrequenz	:	50-60 Hz
Höchst-Leistungsaufnahme	:	230 W
Abmessungen (BxTxH)	:	420x300x79 mm
Gewicht	:	4,7 kg

Verstärker

Ausgangsleistung	:	2x35 W über 8 Ω (gemäss FTC) 2x40 W über 8 Ω (gemäss IEC) 2x42 W über 8 Ω (gemäss DIN)
Verzerrung		
THD	:	⩽ 0,01% bei 1 kHz } 35 W
	:	⩽ 0,04% bei 40 Hz, 10 kHz } Ausgangs-
Kreuzmodulation	:	⩽ 0,04% bei 60/7000 Hz 4:1 } leistung
Frequenzgänge ohne Tonblende		
Phonoeingang	:	von 20 Hz bis 20 kHz ± 0,8 dB (gemäss RIAA)
Weitere Eingänge	:	von 20 Hz bis 20 kHz ± 1 dB
Tiefenregelung	:	bei 40 Hz +12 dB bis —12 dB ± 2 dB
Höhenregelung	:	bei 10 kHz +10 dB bis —10 dB ± 2 dB
Loudness (gehörrichtige Lautstärkeregelung)	:	bei 40 Hz + 10 dB ± 2 dB } Ausgangs- bei 1 kHz + 1 dB ± 1 dB } pegel bei 10 kHz +3,5 dB ± 1 dB } —40 dB
Rauschabstand	:	bewertet gemessen (A-Kurve)
Phonoeingang	:	⩾ 78 dB (gemäss IEC) für eine Ausgangsleistung von 35 W
Weitere Eingänge	:	⩾ 92 dB (gemäss IEC) für eine Ausgangsleistung von 35 W
Kanaltrennung	:	bei 1000 Hz ⩾ 50 dB bei 250 Hz, 10 kHz ⩾ 35 dB
Eingangsempfindlichkeit		
Phono	:	2,5 mV/47 kΩ
Tuner	:	150 mV/47 kΩ
Tape 1-2	:	150 mV/47 kΩ
CD/TV	:	150 mV/47 kΩ
Aux	:	150 mV/47 kΩ
Ausgänge		
Tape 1-2	:	150 mV/2,5 kΩ
Lautsprecher	:	16,73 V/8 Ω 35 W (gemäss FTC)
Kopfhörer	:	350 mV/3 V 8-1000 Ω

Documentation Technique Service Dokumentation Documentazione di Servizio Huolte-Ohje Manual de Servicio Manual de Servicio
Subject to modification
D 4822 725 20251
Printed in The Netherlands
PHILIPS
Published by Audio/Video Service

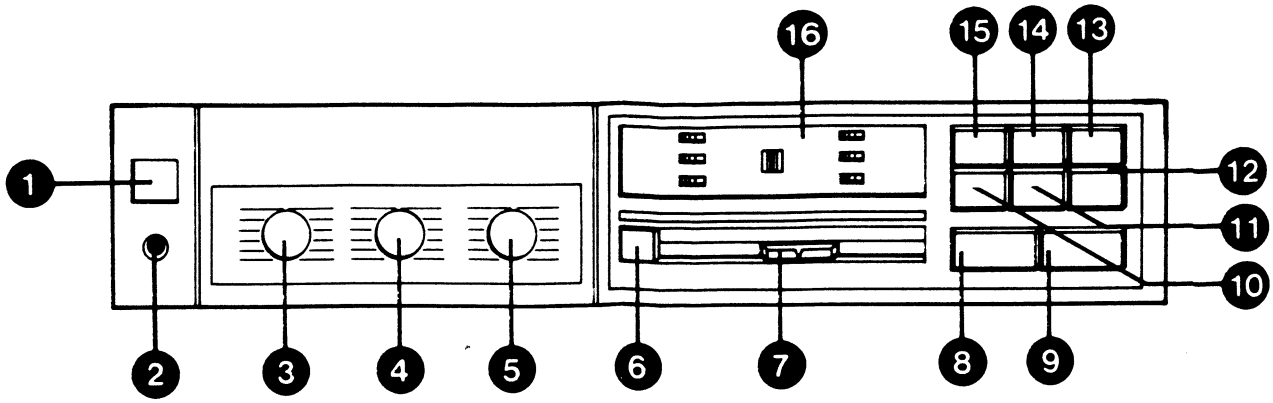


Fig. 1

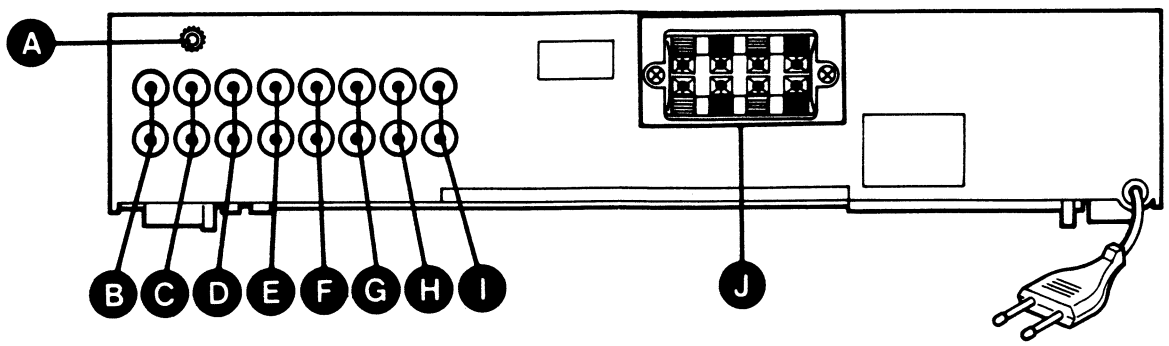


Fig. 2

35 745A12

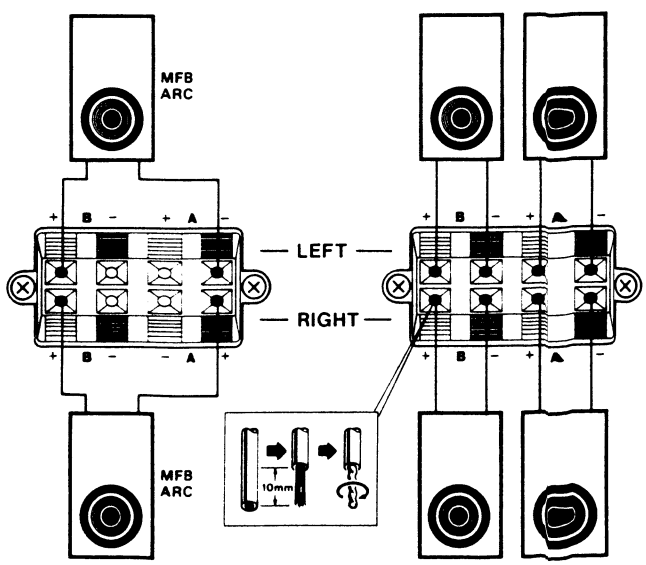
BEDIENUNGSELEMENTE, ANSCHLÜSSE U.A.

Abb. 1

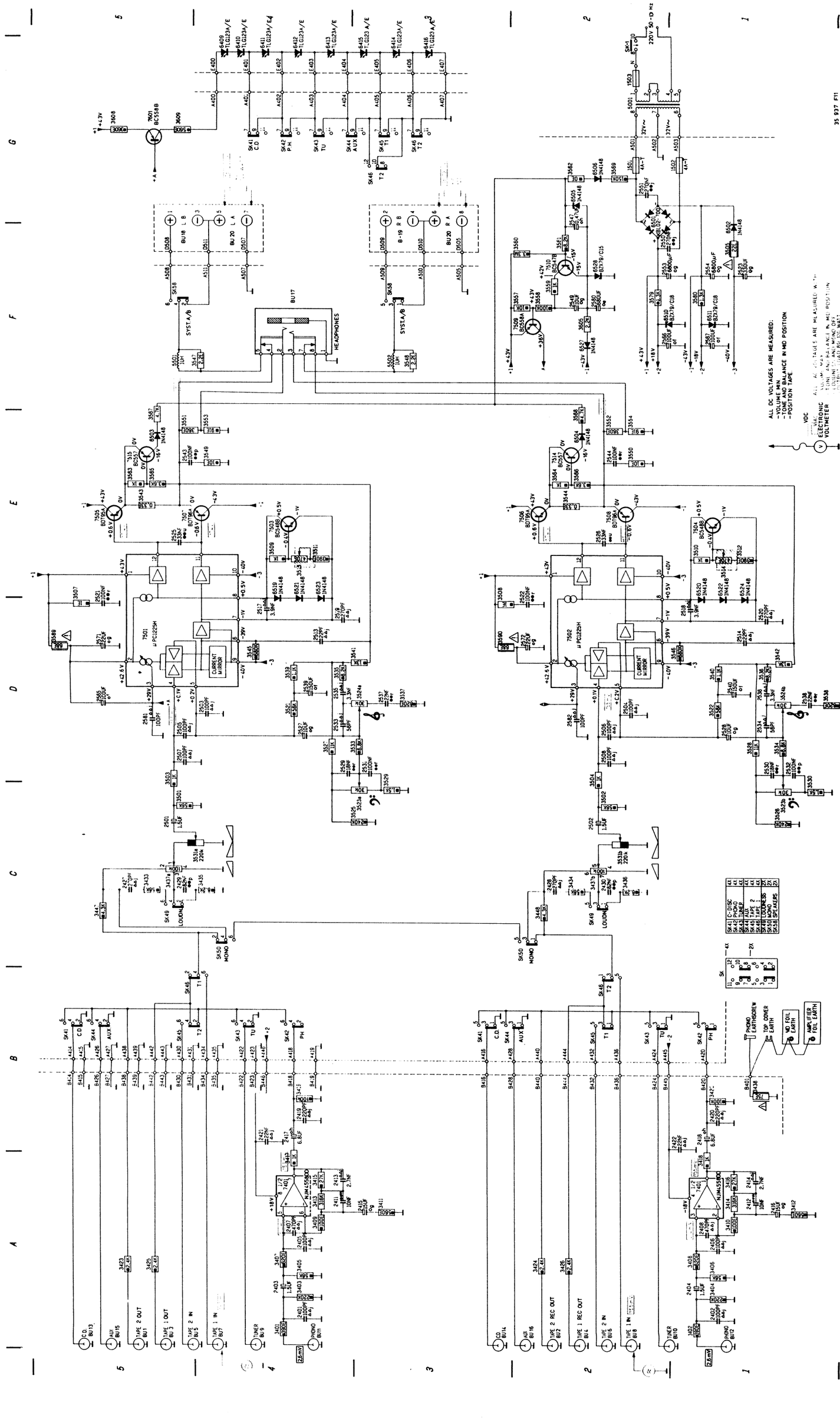
1	EIN/AUS-Schalter	SK1
2	Anschlüss für Stereo-Kopfhörer	BU17
3	'Bass'-Einsteller Zuerst Knopf durch Drücken heraus-springen lassen. Einstellen durch drehen. Dann Knopf wieder hineindrücken.	3523 a/b
4	Höhen-Einsteller, siehe Anmerkung zum Bass-Einsteller.	3524 a/b
5	Stereobalance-Einsteller, siehe Anmerkung zum Bass-Einsteller.	3531 a/b
6	Lautsprecherschalter drücken: System 'A' mit System 'B' nicht drücken: System 'A'	SK58
7	Lautstärke-Einsteller	3437 a/b
8	Mono-Schalter	SK50
9	Loudness-Schalter Damit kann der bei kleinen Lautstärken natürliche Empfindungsrückgang des menschlichen Ohres im Tieftonbereich ausgeglichen werden.	SK49
10	Tape 1/Monitor-Schalter	SK46
11	Tape 2/Monitor-Schalter *Wichtig:* Weil der Schalter 10 Vorrang hat, muss er ausgeschaltet werden, wenn der Schalter 11 eingeschaltet wird.	SK45
12	Programmschalter: Reserve-Eingang (Auxiliary)/TV	SK44
13	Programmschalter: Compact Disc	SK41
14	Programmschalter: Plattenspieler	SK42
15	Programmschalter: Tuner	SK43
16	Anzeigefeld	6409-6416

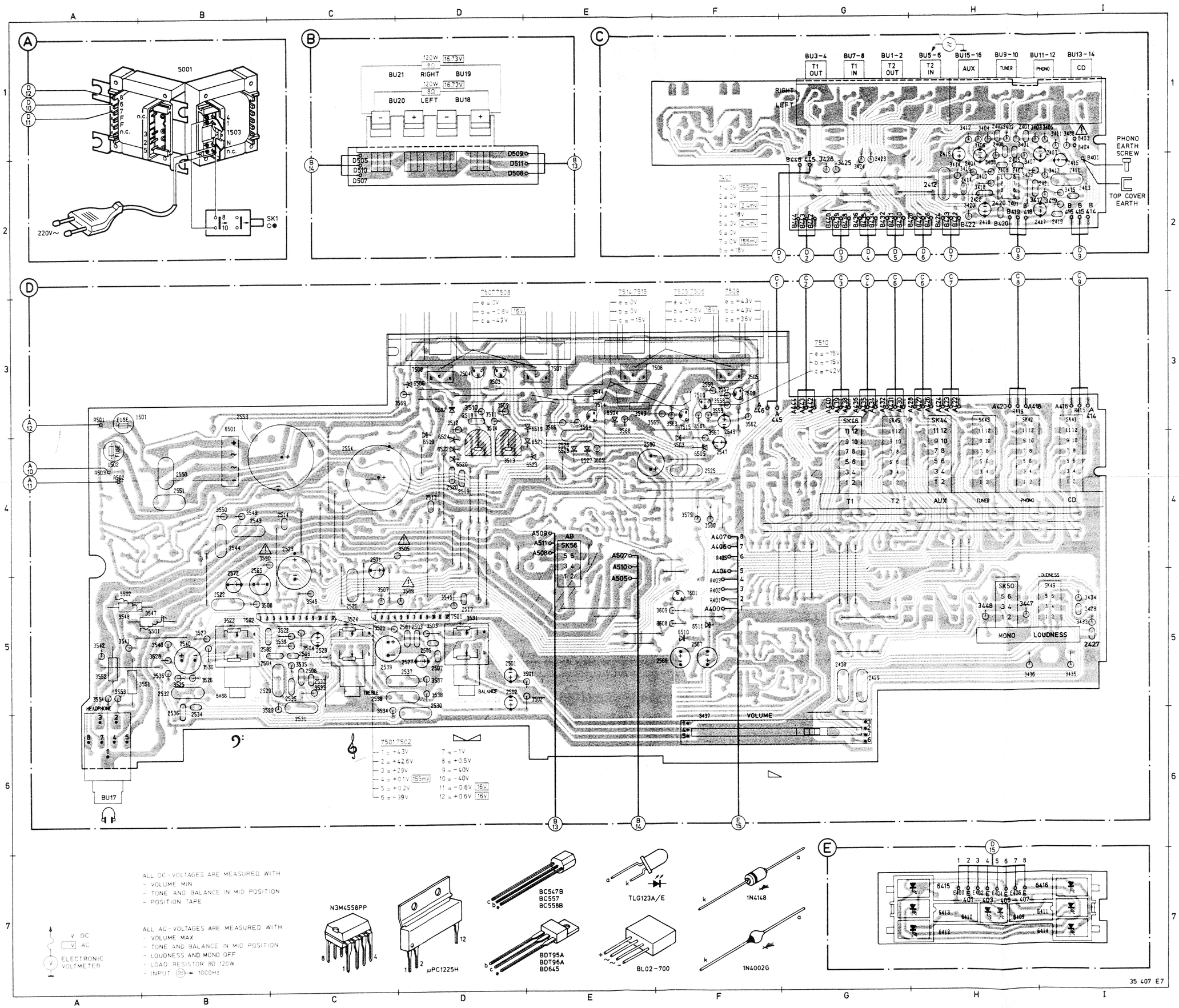
Abb. 2

A	Plattenspielermasse-Anschluss	–
B	Eingang für Compact Disc-Spieler	BU13-14
C	Eingang für MD-Plattenspieler	BU11-12
D	Eingang für Tuner	BU9-10
E	Eingang für Reservegerät/TV	BU15-16
F	Eingang für Recorder T2	BU7-8
G	Ausgang für Recorder T2	BU3-4
H	Eingang für Recorder T1	BU5-6
I	Ausgang für Recorder T1	BU1-2
J	Anschlüsse für Lautsprecher: System 'A' und 'B'	BU18÷21
K	Netzanschlussleitung.	–



35 746A12


ALL DC VOLTAGES ARE MEASURED:
-VOLUME MIN
-TONE AND BALANCE IN MID POSITION
-POSITION TAPE
VOC
VIA ELECTRONIC VOLTMETER
ALL AC VOLTAGES ARE MEASURED WITH
VOLUME MAX., BALANCE IN MID POSITION
TONE IN ANTI-MOND OFF
SYSTEM LOAD RIG 120 WATT
INPUT
1000Hz
35 937 F11
SK41 C.DISC
SK42 PHONO
SK43 TUNER
SK44 AUX
SK45 TAPE 2
SK46 TAPE 1
SK49 LOUDNESS
SK50 MONO
SK58 SPEAKERS
PHONO EARTHSCREW
TOP COVER EARTH
MD FOIL EARTH
AMPLIFIER FOIL EARTH
HEADPHONES
CURRENT MIRROR
SYST.A/B
BU17
BU18 L B
BU20 L A
B-19 R B
BU20 R A
C.D. BU13
AUX BU15
TAPE 2 OUT BU1
TAPE 1 OUT BU3
TAPE 2 IN BU5
TAPE 1 IN BU7
TUNER BU9
PHONO BU11
CD BU14
AUX BU16
TAPE 2 REC OUT BU2
TAPE 1 REC OUT BU4
TAPE 2 IN BU6
TAPE 1 IN BU8
TUNER BU10
PHONO BU12



ITEM	PCB					
1501	A03	3434	I05	7504	D03
1502	A04	3437	F06	7505	F03
2401	H01	3438	I01	7506	F03
2402	H01	3447	H05	7507	E03
2403	I01	3448	H05	7508	D03
2404	H02	3501	E05	7509	F03
2405	H02	3502	E05	7510	F03
2406	H01	3503	D05	7514	E03
2407	H02	3504	C05	7515	F03
2408	H02	3505	D04	7601	F05
2411	I02	3507	C05		
2412	H02	3508	B05		
2413	I02	3509	D03		
2414	H02	3510	D03		
2415	I02	3511	D03		
2416	H02	3512	D03		
2417	I02	3513	D04		
2418	H02	3514	D03		
2419	I02	3521	C05		
2420	H02	3522	C05		
2421	I02	3523	B05		
2422	H02	3524	C05		
2427	I05	3525	B05		
2428	I05	3526	B05		
2429	G05	3527	B05		
2430	G05	3528	B05		
2501	D05	3529	C05		
2502	D05	3530	B05		
2503	D05	3531	D05		
2504	B05	3533	C05		
2505	D05	3534	C05		
2506	C05	3535	C05		
2507	D05	3536	B05		
2508	C05	3537	D05		
2513	D04	3538	D05		
2514	C04	3539	C05		
2517	D05	3540	B05		
2518	D03	3541	A05		
2519	D04	3542	A05		
2520	D04	3543	E03		
2521	C05	3544	E03		
2522	B05	3545	D05		
2523	C04	3546	C05		
2525	F04	3547	B05		
2526	E04	3548	A05		
2527	D05	3549	B04		
2528	C05	3550	B04		
2529	B05	3551	B05		
2530	D05	3552	A05		
2531	C05	3553	A05		
2532	B05	3554	A05		
2533	C05	3557	F03		
2534	B05	3558	F03		
2535	C05	3559	F03		
2536	B05	3560	F03		
2537	D05	3561	F03		
2538	C05	3562	F03		
2539	C05	3563	F03		
2540	B05	3564	E03		
2543	B04	3565	F03		
2544	B04	3566	E03		
2547	F04	3567	F04		
2549	F03	3568	E03		
2550	B04	3569	D03		
2551	B04	3579	F04		
2553	B03	3580	F04		
2554	C04	3589	D05		
2565	B04	3590	B04		
2566	F05	3605	E04		
2567	F05	3608	F05		
2571	C04	3609	F05		
2572	B04	5001	B01		
2580	E04	5501	B05		
2581	D05	5502	A05		
2582	B05	6409	H07		
3401	H01	6410	H07		
3402	H01	6412	H07		
3403	H01	6413	H07		
3404	H01	6415	H07		
3405	I01	6501	B03		
3406	H01	6502	D03		
3407	H02	6503	F04		
3408	H02	6504	E03		
3409	H02	6505	F04		
3410	H02	6506	D03		
3411	I01	6509	D04		
3412	H01	6510	F05		
3413	I02	6511	F05		
3414	H02	6519	E03		
3415	I02	6520	D04		
3416	H02	6521	E04		
3417	I02	6522	D04		
3418	H02	6523	E04		
3419	I02	6524	D04		
3420	H02	6527	E04		
3423	G02	6528	E04		
3424	G02	7401	H02		
3425	G02	7501	D05		
3426	G02	7502	B05		
3433	I05	7503	D03		

CS 96 287

SERVICEHINWEISE

Mechanisches

1. Serviceposition

— Tastenstange vom Netzschalter lösen (Einschnappbefestigung).
— Die 2 Schrauben in der Ober- und Unterseite der Frontplatte herausdrehen.
— Die 6 Schrauben der Printplatte lösen.
— Gerät auf die Seite stellen.
— Die Printplatte samt Frontplatte und Kühlblechen kann nun in die Serviceposition gebracht werden.

Achtung!
Beim Einschalten der Netzspannung ist die Versorgungsspannung an den Kühlblechen zu beachten.

2. Ausbau der Frontplatte (Pos. 439)

— Tastenstangen von den Schaltern trennen (Einschnappbefestigung).
— Drehknöpfe abziehen.
— Muttern der Drehpotentiometer abschrauben.
— LED-Printplatte samt LED-Halter ausbauen (Einschnappbefestigung).
— Die 2 Schrauben in Ober- und Unterseite der Frontplatte plus 1 Schraube in der Mitte der Innenseite herausdrehen.

3. Ausbau des Schiebeknopfes (Pos. 436)

— "seal"-Nocken entfernen. Reservenocken zum Wiedereinbau sind angebracht.
— Schiebeknopf und Führungsstange lassen sich nun ausbauen, dadurch dass der Nocken ein wenig hinausgedrückt wird.

4. Ausbau der Subfront (Pos. 438), des Fensters (Pos. 422) und der Platte (Pos. 421)

— Durch Beseitigung der "seal"-Nocken lassen sich die Teile mit den Positionsnummern 438, 422 und 421 sofort auswechseln.

Elektrisches

1. Kontrolle der ICs und Leistungstransistoren

— Anschlüsse 11 und 12 von 7501 (7502) entlöten.
— Gegenkopplung 3541 (3542) vom Emitter 7507 (7508) entlöten und mit Anschluss 11 von 7501 (7502) verbinden.
— Die Endtransistoren 7505 und 7507 (7506 und 7508) können nun mit dem Millivoltmeter auf Kurzschlüsse oder Unterbrechungen gemessen werden.
— Bei richtiger Funktion des ICs beträgt die Gleichspannung an Anschluss 3 +37 V, —0,02 V an Anschluss 11 und +1,2 V an Anschluss 12. Wenn die Gleichspannung an Anschluss 3 fehlt, ist die Schutzschaltung zu überprüfen.

2. Kontrolle der Schutzschaltung

— Widerstand 3567 (3568) entlöten.
— Die Gleichspannung am Kollektor muss nun +37 V betragen. Falls diese Spannung vorliegt, ist auch Transistor 7515 (7514) zu kontrollieren.

ELEKTRISCHE MESSUNGEN

Messgerätebedarf

— Allzweckmessgerät.
— Wechselspannungs-Millivoltmeter.
— NF-Messsender.
— (Klirrfaktormesser).
— Oszilloskop.

Allgemeine Bedingungen

Nachstehende Messungen sind für den linken Kanal gegeben. Die Prüfstellen für den rechten Kanal sind in Klammern aufgeführt.
Folgende allgemeine Bedingungen sind anwendbar auf nachstehende elektrische Messungen, soweit nicht ausdrücklich anders erwähnt.
— Netzspannung 220 V ± 2%.
— Raumtemperatur 15 bis 35° C.
— Lastwiderstände von 8 Ω-1%-120 W an die Ausgänge links und rechts von System A schalten.
— Tonblende und Balanceregelung in Mittelstellung.
— Messen an Lautsprechersystem A.
— Schalter „Mute", „Mono", „High", „Low" und „Loudness"- soweit vorhanden- ausgeschaltet.
— Gerät muss eingebaut sein.

Offsetspannung am Lautsprecherausgang

Ohne Eingangssignal ist die höchstzulässige Gleichspannung am Ausgang ⩽ 300 mV.

VERSORGUNGSSPANNUNGEN

SK POSITION	SIGNAL	VOLUME	POWER SUPPLY	RIPPLE		QUIESCENT CURRENT	ADJUSTING	OUTPUT
Tape SK46		Min.	+1 +43 V±1,2 V —1 -43 V±1,2 V	214 mVtt				
	BU5 (BU6) 1 kHz	Max.	+1 +34 V±1,2 V —1 -34 V±1,2 V	1,7 Vtt				BU18-20 (BU19-21) 18,33 V 42 W
	No signal	Min.				45 mA ≈15 mV	3513 (3514)	3543 (3544)

AUSGANGSLEISTUNG UND KLIRRFAKTOR (THD)

SK POSITION	SIGNAL	INPUT	OUTPUT	FTC 16,73 V 35 W	IEC 17,88 V 10 W	DIN 18,33 V 42 W
Tape SK46	Via 1 kΩ 20 Hz	BU5 (BU6)	BU18-20 (BU19-21)	<0,04%		
	63 Hz				<0,7%	
	1 kHz			<0,01%	<0,3%	<0,7%
	12,5 kHz				<0,7%	
	20 kHz			<0,04%		

NF-EMPFINDLICHKEIT

SK POSITION	SIGNAL	INPUT	TERMINATING RESISTOR	VOLUME	BASS	TREBLE	LOUDNESS	OUTPUT
Tuner CD Aux. Tape SK46	1 kHz 130-180 mV	BU5 (BU6)		MAX				BU18-20 (BU19-21) 16,73 V 35 W
Phono SK42	1 kHz 2,3-2,8 mV	BU11 (BU12)		MAX				BU18-20 (BU19-21) 16,73 V 35 W

SK POSITION	SIGNAL	INPUT	TERMINATING RESISTOR	VOLUME	BASS	TREBLE	LOUDNESS	OUTPUT

NF-CHARAKTERISTIKEN
TONBLENDE

Tape SK46	Via 1 kΩ 1 kHz	BU5 (BU6)		MAX	MID	MID	OFF	BU18-20 (BU19-21) 0,775 V ≈ 0 dB
	40 Hz				MAX	MID	OFF	+ 12 dB ± 2 dB
					MIN	MID	OFF	—11 dB ± 2 dB
				-40 dB	MID	MID	ON	+ 10 dB ± 2 dB
	10 kHz			MAX	MID	MAX	OFF	+ 10 dB ± 2 dB
					MID	MIN	OFF	—10 dB ± 2 dB
				-40 dB	MID	MID	ON	+ 3,5 dB ± 1 dB

P.U. VERSTÄRKER (RIAA)

Phono SK42	Via 1 kΩ 1 kHz	BU11 (BU12)	22 kΩ BU1 (BU2)	MAX	MID	MID	OFF	BU18-20 (BU19-21) 0,775 V ≈ 0 dB
	20 Hz							BU1 (BU2) 150 mV + 16,3 dB ± 1 dB
	40 Hz							+ 16,8 dB ± 1 dB
	250 Hz							+ 6,8 dB ± 1 dB
	1 kHz							0 dB ± 1 dB
	10 kHz							—13,7 dB ± 1 dB
	20 kHz							—19,6 dB ± 1 dB

ÜBERSPRECHEN KANÄLE

Tape SK46	Via 22 kΩ// 250 pF 500 mV	BU5 (BU6)		Adjusting				BU18-20 16,73 V 35 W
	250 Hz							BU19-21 ⩾ 35 dB
	1 kHz							BU19-21 ⩾ 50 dB
	10 kHz							BU19-21 ⩾ 35 dB
Phono SK42	Via 2k2 Ω 5 mV	BU11 (BU12)		Adjusting				BU18-20 16,73 V 35 W
	250 Hz							BU19-21 ⩾ 35 dB
	1 kHz							BU19-21 ⩾ 50 dB
	10 kHz							BU19-21 ⩾ 35 dB

SK POSITION	SIGNAL	INPUT	TERMINATING RESISTOR	VOLUME	BASS	TREBLE	LOUDNESS	OUTPUT

ÜBERSPRECHEN EINGÄNGE

Tape SK46	Via 1 kΩ 1 kHz	BU5 (BU6)		MAX				BU18-20 (BU19-21) 16,73 V 35 W
			Tuner BU9 (BU10) 22 kΩ					BU9 (BU10) ⩾ 60 dB
			CD BU13 (BU14) 22 kΩ					BU13 (BU14) ⩾ 60 dB
			Aux BU15 (BU16) 22 kΩ					BU15 (BU16) ⩾ 60 dB
			Phono BU11 (BU12) 2k2 Ω					BU11 (BU12) ⩾ 60 dB
Phono SK42	Via 2k2 Ω 1 kHz	BU11 (BU12)						BU18-20 (BU19-21) 16,73 V 35 W
			Tuner BU9 (BU10) 22 kΩ					BU9 (BU10) ⩾ 60 dB
			CD BU13 (BU14) 22 kΩ					BU13 (BU14) ⩾ 60 dB
			Aux BU15 (BU16) 22 kΩ					BU15 (BU16) ⩾ 60 dB
			Tape BU5 (BU6) 22 kΩ					BU5 (BU6) ⩾ 60 dB

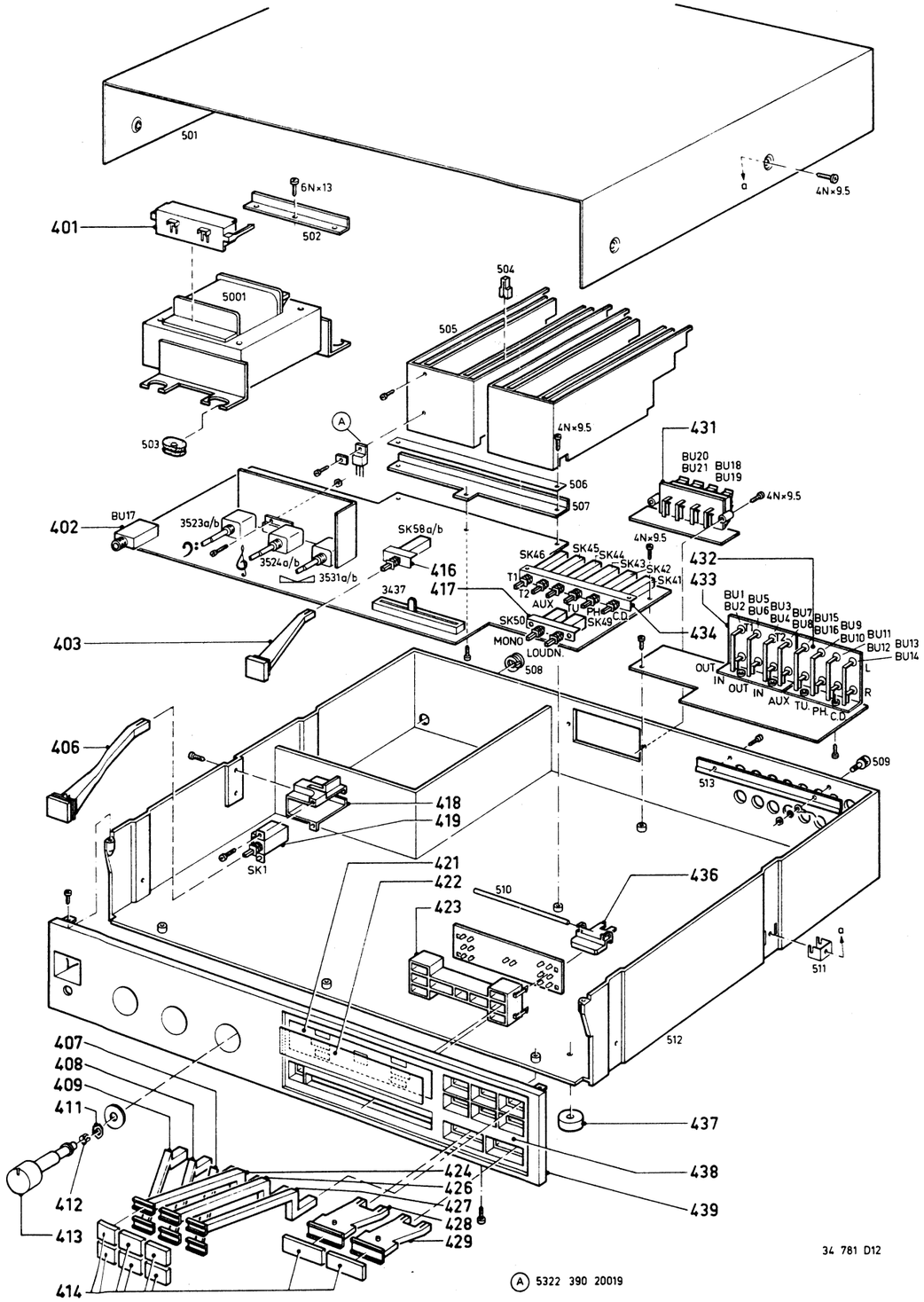
Carbon film 0.2 W	70°C	5%
Carbon film 0.33 W	70°C	5%
Metal film 0.33 W	70°C	5%
Carbon film 0.5 W	70°C	5%
Carbon film 0.67 W	70°C	5%
Carbon film 1.15 W	70°C	5%

© Chip component

Ceramic plate Tuning ⩽ 120 pF NP.0		2%
Others		—20/+80%
Polyester flat foil		10%
Metalized polyester flat film		10%
Polyester flat foil small size (Mylar)		10%
Polysterene film/foil		1%
Tubular ceramic		
Miniature single		
Subminiature tantalum		± 20%

a	= 2,5 V
b	= 4 V
c	= 6,3 V
d	= 10 V
e	= 16 V
f	= 25 V
g	= 40 V
h	= 63 V
j	= 100 V
k	= 125 V
m	= 150 V
n	= 160 V
p	= 200 V
r	= 250 V
s	= 300 V
t	= 350 V
u	= 400 V
v	= 500 V
w	= 630 V
x	= 1000 V
A	= 1,6 V
B	= 6 V
C	= 12 V
D	= 15 V
E	= 20 V
F	= 35 V
G	= 50 V
H	= 75 V
I	= 80 V

27 037A/C



401	4822 462 71335	
402	4822 267 30378	
403	4822 410 23454	
406	4822 410 23452	
407	4822 410 30345	
408	4822 410 30346	
409	4822 410 30347	
411	5322 505 10422	
412	4822 532 10284	
413	4822 413 10217	
414	4822 413 70184	
416	4822 276 11264	
417	4822 276 40317	
418	4822 462 71328	
419	4822 276 11265	
421	4822 450 60434	
422	4822 450 60389	
423	4822 380 20168	
424	4822 410 30342	
426	4822 410 30343	
427	4822 410 30344	
428	4822 410 30339	
429	4822 410 30339	
431	4822 290 40192	
432	4822 267 50284	
433	4822 267 50284	
434	4822 276 40316	
436	4822 411 61034	
437	4822 462 40683	
438	4822 459 50343	
439	4822 426 50675	

Transistors		
BC547B		4822 130 40941
BC548B		4822 130 40937
BC557		4822 130 44256
BC558A		4822 130 40962
BC558B		4822 130 44197
BDT95A		4822 130 42105
BDT96A		4822 130 42106
Diodes		
1N4148		4822 130 30621
BZX79/C15		4822 130 34281
BZX79/C18		4822 130 31024
KBL02-7000		4822 130 32037
TLG123A		5322 130 34959
Integrated circuits		
NJM4558DD		4822 209 81054
UPC1225H		4822 209 81561
Capacitors		
2403	L.L. Elco 1.5 µF 50 V	4822 124 21125
2404	L.L. Elco 1.5 µF 50 V	4822 124 21125
2501	L.L. Elco 1.5 µF 50 V	4822 124 21125
2502	L.L. Elco 1.5 µF 50 V	4822 124 21125

Resistors		
3413	Met. res. MR25 316k	5322 116 55268
3413	Met. res. MR25 316k	5322 116 55268
3437	Slide potm. 2x100k	4822 105 10556
3505	Fuse res. NFR30 22E	4822 116 51789
3513	Trimpotm. 470E	4822 100 10038
3514	Trimpotm. 470E	4822 100 10038
3523	Bass potm. 2x30k	4822 101 30502
3524	Treble potm. 2x30k	4822 101 30502
3531	Balance potm. 220+220k	4822 102 30424
3543	W.W. res. RGB3 0.33E	4822 115 10061
3544	W.W. res. RGB3 0.33E	4822 115 10061
3547	Met. res. PR37 2.2E	4822 116 51499
3548	Met. res. PR37 2.2E	4822 116 51499
3551	Met. res. PR37 360E	4822 116 51104
3552	Met. res. PR37 360E	4822 116 51104
3589	Safe res. SR37 68E	4822 111 30007
3590	Safe res. SR37 68E	4822 111 30007
3609	Fuse res. NFR30 360E	4822 116 52311
Coils		
5001	Mains trafo	4822 146 20859
5502	Coil 1 µH	4822 158 10639
5501	Coil 1 µH	4822 158 10639
Miscellaneous		
1501	Fuse 4 AT	4822 253 10047
1502	Fuse 4 AT	4822 253 10047
1503	Thermo fuse	4822 252 20119

GB

Safety regulations require that the set be restored to its original condition and that parts which are identical with those specified be used.

NL

Veiligheidsbepalingen vereisen, dat het apparaat in zijn oorspronkelijke toestand wordt teruggebracht en dat onderdelen, identiek aan de gespecificeerde, worden toegepast.

F

Les normes de sécurité exigent que l'appareil soit remis à l'état d'origine et que soient utilisées les pièces de rechange identiques à celles spécifiées.

D

Bei jeder Reparatur sind die geltenden Sicherheitsvorschriften zu beachten. Der Originalzustand des Geräts darf nicht verändert werden für Reparaturen sind Original-Ersatzteile zu verwenden.

I

Le norme di sicurezza esigono che l'apparecchio venga rimesso nelle condizioni originali e che siano utilizzati i pezzi di ricambiago identici a quelli specificati.